

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-016582

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl.

G06F 17/22

G06F 17/21

G06K 9/00

G06K 9/46

(21)Application number : 07-165320

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.06.1995

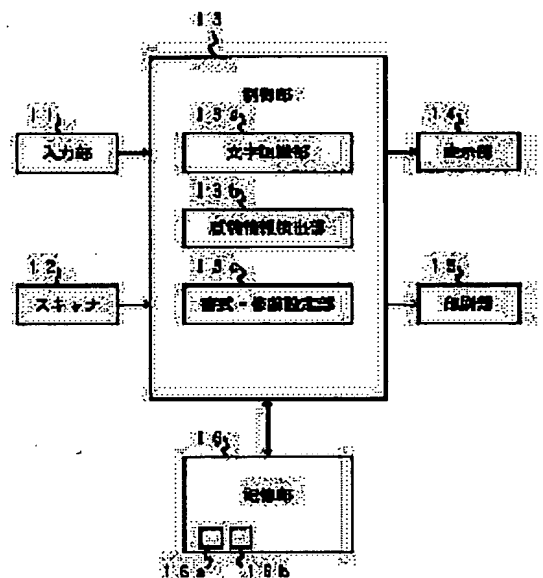
(72)Inventor : OSAWA YASUHIRO

(54) DOCUMENT PREPARING DEVICE AND METHOD FOR OUTPUTTING RECOGNITION RESULT USED FOR THIS DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To restore the location of a character, the size, the color and the font type to the state of an original and to output them, when a recognition result (text data) is outputted.

CONSTITUTION: When the image of an original document is read by a scanner 12, a control part 13 recognizes the character on the document image through a character recognition part 13a and stores the recognition result in a recognition result storage area 16b. At this stage, the control part 13 detects original information on the location of a character, the size, the color and the font type, etc., on the original through an original information detection part 13b. The control part 13 sets the form information and character decoration information in accordance with this original information through a form/decoration setting part 13c and outputs the recognition result within the recognition result storage area 16b in accordance with the information.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 9 - 1 6 5 8 2

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所		
G 0 6 F	17/22	9288-5 L	G 0 6 F	15/20	5 0 6	A
	17/21	9061-5 H	G 0 6 K	9/00		K
G 0 6 K	9/00	9061-5 H		9/46		G
	9/46	9288-5 L	G 0 6 F	15/20	5 6 2	D

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-165320

(22)出願日 平成7年(1995)6月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 大澤 康弘

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社
東芝青梅工場内

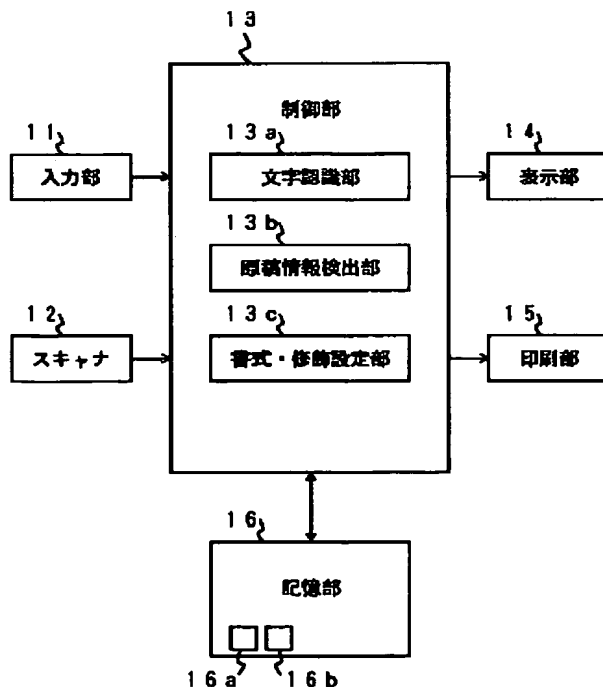
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】文書作成装置及び同装置に用いられる認識結果出力方法

(57)【要約】

【目的】認識結果（テキストデータ）の出力に際し、文字の位置、サイズ、色、書体を原稿の状態に復元して出力する。

【構成】スキャナ 1 2 により原稿文書のイメージを読み込むと、制御部 1 3 は文字認識部 1 3 a を通じて文書イメージ上の文字を認識し、その認識結果を認識結果格納領域 1 6 b に格納する。ここで、制御部 1 3 は原稿情報検出部 1 3 b を通じて原稿上における文字の位置やサイズ、色、書体といった原稿情報を検出する。そして、制御部 1 3 は書式・修飾設定部 1 3 c を通じて上記原稿情報に従った書式情報および文字修飾情報を設定し、それらの情報に従って認識結果格納領域 1 6 b 内の認識結果を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文書イメージを読み込むためのイメージ読み込み手段と、

このイメージ読み込み手段によって読み込まれた文書イメージ上の文字を認識する文字認識手段と、

原稿上の文字に関する情報を検出する原稿情報検出手段と、

この原稿情報検出手段によって検出された原稿情報に基づいて書式・修飾情報を設定する書式・修飾設定手段と、

この書式・修飾設定手段によって設定された書式・修飾情報に基づいて上記文字認識手段によって得られた認識文字を出力する出力手段とを具備したことを特徴とする文書作成装置。

【請求項 2】 上記原稿情報検出手段は、原稿上の文字の位置を検出し、

上記書式・修飾設定手段は、その文字位置に基づいて認識文字が原稿と同じ位置に出力されるように書式・修飾情報を設定することを特徴とする請求項 1 記載の文書作成装置。

【請求項 3】 上記原稿情報検出手段は、原稿上の文字のサイズを検出し、

上記書式・修飾設定手段は、その文字サイズに基づいて認識文字が原稿と同じサイズで出力されるように書式・修飾情報を設定することを特徴とする請求項 1 記載の文書作成装置。

【請求項 4】 上記原稿情報検出手段は、原稿上の文字の色を検出し、

上記書式・修飾設定手段は、その文字色に基づいて認識文字が原稿と同じ色で出力されるように書式・修飾情報を設定することを特徴とする請求項 1 記載の文書作成装置。

【請求項 5】 上記原稿情報検出手段は、原稿上の文字の書体を検出し、

上記書式・修飾設定手段は、その書体に基づいて認識文字が原稿と同じ書体で出力されるように書式・修飾情報を設定することを特徴とする請求項 1 記載の文書作成装置。

【請求項 6】 文書イメージ上の文字を認識するための文字認識機能を備えた文書作成装置の変換結果出力方法において、

文書イメージ上の文字が認識された際に、原稿上の文字の位置、サイズ、色、書体等の原稿上の文字に関する情報を検出し、

この検出された原稿情報に基づいて書式・修飾情報を設定し、

その書式・修飾情報に基づいて認識文字を出力するようにしたことを特徴とする変換結果出力方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、文字認識機能を備えた文書作成装置に係り、特に原稿に対応した認識結果（テキストデータ）を出力する際に用いて好適な文書作成装置及び同装置に用いられる認識結果出力方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、日本語ワードプロセッサ等の文書作成装置では、文字認識機能を備えたものがあり、イメージスキャナで読み取った文書イメージをテキスト化して表示あるいは印刷することができる。

10 【0003】この場合、認識結果として得られるテキストデータは予め設定された書式（文字ピッチ等）や文字修飾（文字サイズ等）に従って表示あるいは印刷されるのが一般的である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来、予め設定された書式や文字修飾で認識結果が出力されていた。このため、原稿では、例えば文字の位置やサイズ、さらには色、書体といったものに工夫が施されていても、認識結果として出力されるテキストデータにはそれらが全く反映されず、後にユーザ自身が手作業にて編集を行う必要があった。

20 【0005】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、認識結果（テキストデータ）の出力に際し、文字の位置、サイズ、色、書体を原稿の状態に復元して出力することのできる文書作成装置及び同装置に用いられる認識結果出力方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の文書作成装置は、文書イメージを読み込むためのイメージ読み込み手段と、このイメージ読み込み手段によって読み込まれた文書イメージ上の文字を認識する文字認識手段と、原稿上の文字に関する情報を検出する原稿情報検出手段と、この原稿情報検出手段によって検出された原稿情報に基づいて書式・修飾情報を設定する書式・修飾設定手段と、この書式・修飾設定手段によって設定された書式・修飾情報に基づいて上記文字認識手段によって得られた認識文字を出力する出力手段とを具備したことを特徴とする。

【0007】

【作用】上記の構成によれば、文書イメージ上の文字が認識された際に、原稿上の文字の位置、サイズ、色、書体等の原稿上の文字に関する情報が検出される。その原稿情報に基づいて書式・修飾情報が設定され、その書式・修飾情報に基づいて認識文字が出力される。

【0008】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図 1 は本発明の一実施例に係る文書作成装置の構成を示すブロック図である。本装置は、文字認識機能を備えたワードプロセッサ等の文書作成装置であり、入力部 11、スキャナ 12、制御部 13、表示部 14、印刷部 15、記憶部 16 を有する。

【0009】入力部11は、データの入力や指示を行うためのものである。この入力部11としては、例えばキーボードの他、マウスやペンがある。スキャナ12は、原稿となる文書のイメージを読み込むためのものである。

【0010】制御部13は、本装置全体の制御を行うためのものであり、文書作成処理の他、ここでは文字認識部13a、原稿情報検出部13b、書式・修飾設定部13cを有して、文字認識に関する一連の処理を実行する。

【0011】文字認識部13aは、スキャナ12にて読込まれた文書イメージ上の文字を認識するための処理を行う。原稿情報検出部13bは、原稿上の文字に関する情報を検出するための処理を行う。この場合、原稿情報としては、原稿上の文字の位置、サイズ、色、書体等がある。書式・修飾設定部13cは、原稿情報検出部13bにて検出された原稿情報に従って、書式情報および文字修飾情報を設定する。

【0012】表示部14は、データの表示を行うためのものである。この表示部14としては、例えばLCD (Liquid Crystal Display) やCRT (Cathode Ray Tube) がある。

【0013】印刷部15は、データの印刷を行うためのものである。この印刷部15としては、例えば熱転写方式のプリンタがある。記憶部16は、例えばROMまたはRAMからなり、文書作成処理や文字認識処理等に必要な各種の情報を記憶しており、ここでは文字認識辞書を格納するための辞書格納領域16a、認識結果を格納するための認識結果格納領域16bを有する。

【0014】図2は同実施例における認識結果の出力例を示す図である。図2(a)に示すように、原稿上に「ABCDE」という各文字が印刷されているものとする。なお、斜線で示す部分は黒以外の色でカラー印刷されているものとする。

【0015】このような原稿文書を用い、そこに印刷されている各文字を文字認識処理した場合において、従来方式では、単に各文字をテキスト化（コード化）して出力するだけであり、このため原稿上における文字の位置、サイズ、色、書体といった情報は反映されない。本方式では、これらの情報（原稿情報）を認識結果に反映させて出力することができる。

【0016】図2(b)～(f)は原稿情報を復元して出力した場合の例を示している。このうち、図2(b)は文字の位置を復元した場合（文字「C」が原稿と同じ位置）、同図(c)は文字のサイズを復元した場合（文字「A」が原稿と同じサイズ）、同図(d)は文字の色を復元した場合（文字「D」と「E」が原稿と同じ色）、同図(e)は文字の書体を復元した場合（文字「B」が原稿と同じ書体）、同図(f)は全てを復元した場合をそれぞれ示している。

【0017】次に、同実施例の動作を説明する。ここで

は、認識結果の出力に際し、(a)文字の位置、(b)文字のサイズ、(c)は文字の色、(d)は文字の書体、(e)文字の位置、サイズ、色、書体をそれぞれ復元して出力する場合の動作について説明する。

【0018】(a)文字の位置

図3は同実施例における文字の位置を復元して出力する場合の動作を示すフローチャートである。まず、スキャナ12により原稿文書のイメージを読み込む（ステップA11）。このとき、イメージデータは制御部13に与えられる。これにより、制御部13は以下のような処理を実行する。

【0019】すなわち、まず、制御部13は文字認識部13aを通じて、文書イメージ上の文字を認識し、その認識結果つまりテキスト化（コード化）された認識文字を記憶部16の認識結果格納領域16bに格納する（ステップA12）。

【0020】なお、文字認識の方法としては、辞書格納領域16aに格納された認識辞書とのマッチング処理を行うなど一般的な方法を用いるものとし、本発明はその方法に限定されるものではない。

【0021】しかして、認識結果が得られると、制御部13は原稿情報検出部13bを通じて、原稿上における文字の位置を検出する（ステップA13）。これは、例えば文書イメージから文字を切り出す際に、ある位置を原点として当該文字のX座標とY座標を求めることにより行う。

【0022】文字位置が検出されると、制御部13はそれを原稿情報として得ることにより、書式・修飾設定部13cを通じて書式情報および文字修飾情報の設定を行う（ステップA14、A15）。

【0023】ここで、書式情報については、認識結果として得られる各文字の数から1頁の行数および行内文字数を設定すると共に、ここでは上記原稿情報に従って文字ピッチおよび改行幅（行ピッチ）を設定する。

【0024】また、文字修飾情報については、上記原稿情報に従って上付きまたは下付きを設定する。このようにして書式情報および文字修飾情報が設定されると、制御部13は認識結果格納領域16bに格納された認識結果（認識文字）をそれらの情報に従って表示部14に出力する（ステップA16）。

【0025】このときの出力結果の一例を図2(b)に示す。この例では、原稿と同じ位置にするため、文字ピッチおよび改行ピッチが自動調整され、さらに、文字「C」に上付きの修飾が施されている。

【0026】なお、認識結果の出力後は、手作業にて、例えば誤認識文字を訂正する他、文字位置やサイズ等を訂正するための各種編集作業が可能である。また、必要に応じて、認識結果を印刷部15にて用紙に印刷したり、図示せぬフロッピーディスク装置やハードディスク装置等の外部記憶装置に保存することも可能である。

【0027】(b) 文字のサイズ

図4は同実施例における文字のサイズを復元して出力する場合の動作を示すフローチャートである。まず、スキャナ12により原稿文書のイメージを読み込む(ステップB11)。このとき、イメージデータは制御部13に与えられる。これにより、制御部13は以下のような処理を実行する。

【0028】すなわち、まず、制御部13は文字認識部13aを通じて、文書イメージ上の文字を認識し、その認識結果つまりテキスト化(コード化)された認識文字を記憶部16の認識結果格納領域16bに格納する(ステップB12)。

【0029】なお、文字認識の方法としては、辞書格納領域16aに格納された認識辞書とのマッチング処理を行うなど一般的な方法を用いるものとし、本発明はその方法に限定されるものではない。

【0030】しかして、認識結果が得られると、制御部13は原稿情報検出部13bを通じて、原稿上における文字のサイズを検出する(ステップB13)。これは、例えば文書イメージから文字を切り出す際に、当該文字を囲む矩形のサイズを求めることにより行う。

【0031】文字サイズが検出されると、制御部13はそれを原稿情報として得ることにより、書式・修飾設定部13cを通じて書式情報および文字修飾情報の設定を行う(ステップB14、B15)。

【0032】ここで、書式情報については、認識結果として得られる各文字の数から1頁の行数および行内文字数を設定する。また、文字修飾情報については、上記原稿情報に従って文字倍率を設定する。この場合、本装置の持つ文字倍率は横2倍、縦2倍、縦横 $n \times m$ 倍というように予め決められた倍率であるため、原稿の文字サイズがこれらに合わない場合には閾値を設定するなどして、本装置の持つ文字倍率に合わせるようにする。

【0033】このようにして書式情報および文字修飾情報が設定されると、制御部13は認識結果格納領域16bに格納された認識結果(認識文字)をそれらの情報に従って表示部14に出力する(ステップB16)。

【0034】このときの出力結果の一例を図2(c)に示す。この例では、原稿と同じサイズにするため、文字「A」に横2倍角の修飾が施されている。なお、認識結果の出力後は、手作業にて、例えば誤認識文字を訂正する他、文字位置やサイズ等を訂正するための各種編集作業が可能である。また、必要に応じて、認識結果を印刷部15にて用紙に印刷したり、図示せぬフロッピーディスク装置やハードディスク装置等の外部記憶装置に保存することも可能である。

【0035】(c) 文字の色

図5は同実施例における文字の色を復元して出力する場合の動作を示すフローチャートである。まず、スキャナ12により原稿文書のイメージを読み込む(ステップC1

1)。このとき、イメージデータは制御部13に与えられる。これにより、制御部13は以下のような処理を実行する。

【0036】すなわち、まず、制御部13は文字認識部13aを通じて、文書イメージ上の文字を認識し、その認識結果つまりテキスト化(コード化)された認識文字を記憶部16の認識結果格納領域16bに格納する(ステップC12)。

【0037】なお、文字認識の方法としては、辞書格納領域16aに格納された認識辞書とのマッチング処理を行うなど一般的な方法を用いるものとし、本発明はその方法に限定されるものではない。

【0038】しかして、認識結果が得られると、制御部13は原稿情報検出部13bを通じて、原稿上における文字の色を検出する(ステップC13)。これは、例えば文書イメージを読み込む際に、3原色の光を照射し、その反射率を求めることにより行う。

【0039】文字色が検出されると、制御部13はそれを原稿情報として得ることにより、書式・修飾設定部13cを通じて書式情報および文字修飾情報の設定を行う(ステップC14、C15)。

【0040】ここで、書式情報については、認識結果として得られる各文字の数から1頁の行数および行内文字数を設定する。また、文字修飾情報については、上記原稿情報に従って色の属性を設定する。なお、この場合には表示部14が色属性に基づいてカラー表示可能な構造、または、印刷部15が色属性に基づいてカラー印刷可能な構造を有するものとする。

【0041】このようにして書式情報および文字修飾情報が設定されると、制御部13は認識結果格納領域16bに格納された認識結果(認識文字)をそれらの情報に従って表示部14に出力する(ステップC16)。

【0042】このときの出力結果の一例を図2(d)に示す。この例では、原稿と同じ色にするため、文字「D」と「E」に色の修飾が施されている。なお、認識結果の出力後は、手作業にて、例えば誤認識文字を訂正する他、文字位置やサイズ等を訂正するための各種編集作業が可能である。また、必要に応じて、認識結果を印刷部15にて用紙に印刷したり、図示せぬフロッピーディスク装置やハードディスク装置等の外部記憶装置に保存することも可能である。

【0043】(d) 文字の書体

図6は同実施例における文字の書体を復元して出力する場合の動作を示すフローチャートである。まず、スキャナ12により原稿文書のイメージを読み込む(ステップD11)。このとき、イメージデータは制御部13に与えられる。これにより、制御部13は以下のような処理を実行する。

【0044】すなわち、まず、制御部13は文字認識部13aを通じて、文書イメージ上の文字を認識し、その

認識結果つまりテキスト化（コード化）された認識文字を記憶部 1 6 の認識結果格納領域 1 6 b に格納する（ステップ D 1 2）。

【0045】なお、文字認識の方法としては、辞書格納領域 1 6 a に格納された認識辞書とのマッチング処理を行うなど一般的な方法を用いるものとし、本発明はその方法に限定されるものではない。

【0046】しかして、認識結果が得られると、制御部 1 3 は原稿情報検出部 1 3 b を通じて、原稿上における文字の書体を検出する（ステップ D 1 3）。これは、例えば「明朝体」、「ゴシック体」、「毛筆体」といったような各書体毎の認識辞書を用意しておき、それらのパターンとマッチングすることにより行う。

【0047】文字書体が検出されると、制御部 1 3 はそれを原稿情報として得ることにより、書式・修飾設定部 1 3 c を通じて書式情報および文字修飾情報の設定を行う（ステップ D 1 4, D 1 5）。

【0048】ここで、書式情報については、認識結果として得られる各文字の数から 1 頁の行数および行内文字数を設定する。また、文字修飾情報については、上記原稿情報に従って書体（「明朝体」、「ゴシック体」、「毛筆体」等）を設定する。

【0049】このようにして書式情報および文字修飾情報が設定されると、制御部 1 3 は認識結果格納領域 1 6 b に格納された認識結果（認識文字）をそれらの情報に従って表示部 1 4 に出力する（ステップ D 1 6）。

【0050】このときの出力結果の一例を図 2（e）に示す。この例では、原稿と同じ書体にするため、文字「B」にゴシック体が用いられている。なお、認識結果の出力後は、手作業にて、例えば誤認識文字を訂正する他、文字位置やサイズ等を訂正するための各種編集作業が可能である。また、必要に応じて、認識結果を印刷部 1 5 にて用紙に印刷したり、図示せぬフロッピーディスク装置やハードディスク装置等の外部記憶装置に保存することも可能である。

【0051】（f）文字の位置、サイズ、色、書体
図 7 は同実施例における文字の位置、サイズ、色、書体を復元して出力する場合の動作を示すフローチャートである。まず、スキャナ 1 2 により原稿文書のイメージを読込む（ステップ E 1 1）。このとき、イメージデータは制御部 1 3 に与えられる。これにより、制御部 1 3 は以下のような処理を実行する。

【0052】すなわち、まず、制御部 1 3 は文字認識部 1 3 a を通じて、文書イメージ上の文字を認識し、その認識結果つまりテキスト化（コード化）された認識文字を記憶部 1 6 の認識結果格納領域 1 6 b に格納する（ステップ E 1 2）。

【0053】なお、文字認識の方法としては、辞書格納領域 1 6 a に格納された認識辞書とのマッチング処理を行うなど一般的な方法を用いるものとし、本発明はその

方法に限定されるものではない。

【0054】しかして、認識結果が得られると、制御部 1 3 は原稿情報検出部 1 3 b を通じて、原稿上における文字の位置を検出する他、サイズ、色、書体をそれぞれ検出する（ステップ E 1 3）。これらの方法は上述した通りである。

【0055】文字位置、サイズ、色、書体がそれぞれ検出されると、制御部 1 3 はそれらを原稿情報として得ることにより、書式・修飾設定部 1 3 c を通じて書式情報および文字修飾情報の設定を行う（ステップ E 1 4, E 1 5）。

【0056】ここで、書式情報については、認識結果として得られる各文字の数から 1 頁の行数および行内文字数を設定すると共に、ここでは上記原稿情報に従って文字ピッチおよび改行幅（行ピッチ）を設定する。

【0057】また、文字修飾情報については、上記原稿情報に従って上付きまたは下付きを設定する他、文字倍率、色の属性、書体をそれぞれ設定する。このようにして書式情報および文字修飾情報が設定されると、制御部 1 3 は認識結果格納領域 1 6 b に格納された認識結果（認識文字）をそれらの情報に従って表示部 1 4 に出力する（ステップ E 1 6）。

【0058】このときの出力結果の一例を図 2（f）に示す。この例では、原稿と同じ位置、サイズ、色、書体にするため、文字ピッチおよび改行ピッチが自動調整され、文字「C」に上付きの修飾が施されている他、文字「A」に横 2 倍角の修飾、文字「D」と「E」に色の修飾、文字「B」にゴシック体が用いられている。

【0059】なお、認識結果の出力後は、手作業にて、例えば誤認識文字を訂正する他、文字位置やサイズ等を訂正するための各種編集作業が可能である。また、必要に応じて、認識結果を印刷部 1 5 にて用紙に印刷したり、図示せぬフロッピーディスク装置やハードディスク装置等の外部記憶装置に保存することも可能である。

【0060】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、原稿上の文字の位置、サイズ、色、書体等の原稿上の文字に関する情報を検出し、その原稿情報に基づく書式・修飾情報を設定して認識文字を出力するようにしたため、原稿と同じ認識結果（テキストデータ）を得ることができる。したがって、後にユーザによる編集作業を不要として、その操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る文書作成装置の構成を示すブロック図。

【図 2】同実施例における認識結果の出力例を示す図。

【図 3】同実施例における文字の位置を復元して出力する場合の動作を示すフローチャート。

【図 4】同実施例における文字のサイズを復元して出力する場合の動作を示すフローチャート。

【図5】同実施例における文字の色を復元して出力する場合の動作を示すフローチャート。

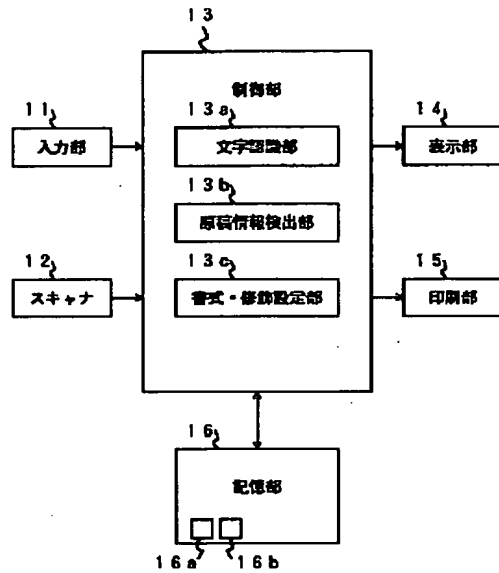
【図6】同実施例における文字の書体を復元して出力する場合の動作を示すフローチャート。

【図7】同実施例における文字の位置、サイズ、色、書体を復元して出力する場合の動作を示すフローチャート。

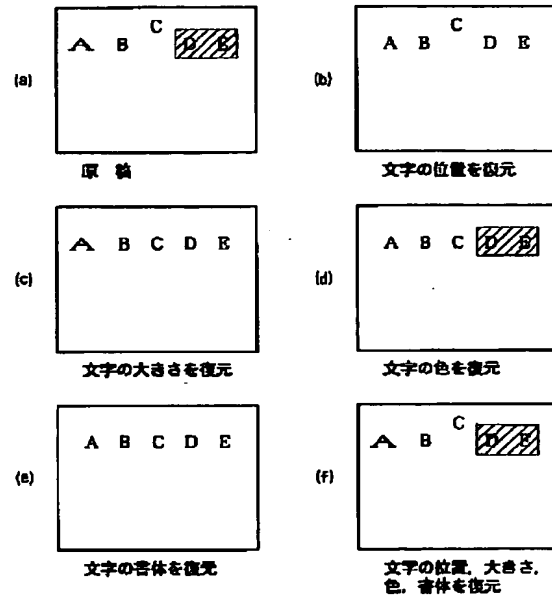
【符号の説明】

- 1 1…入力部、
1 2…スキャナ、
1 3…制御部、
1 4…表示部、
1 5…印刷部、
1 6…記憶部。

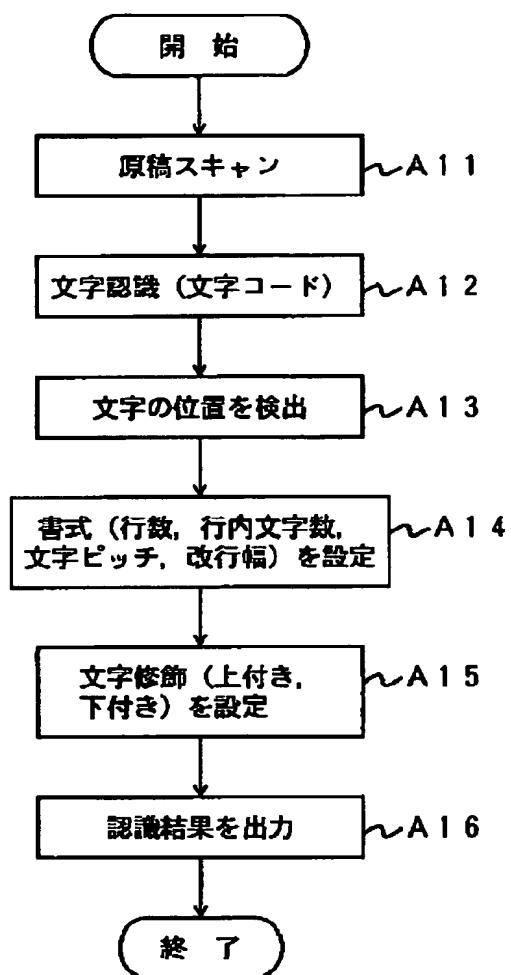
【図 1】



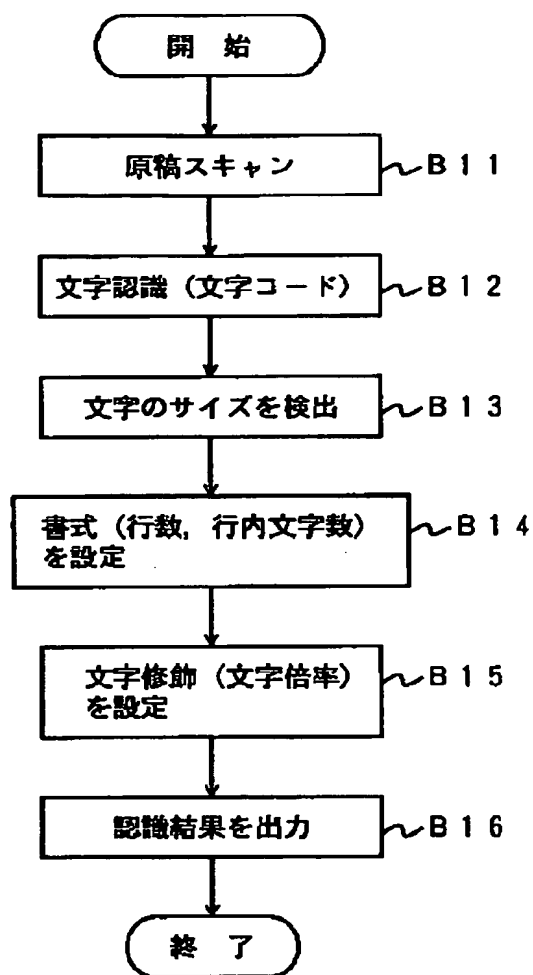
【図 2】



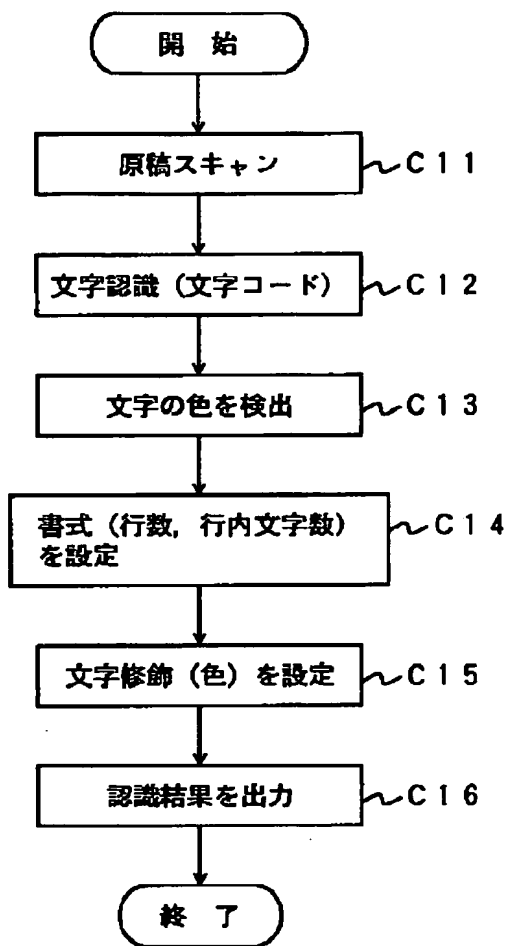
【図3】



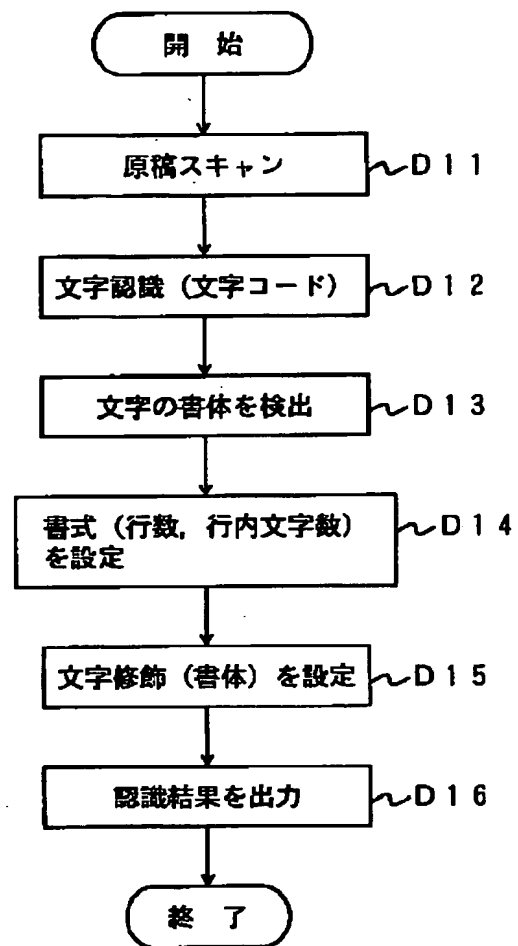
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図7】

